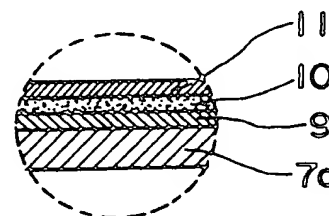


**(54) EXOTHERMIC ROLL**

(11) 58-84216 (A) (43) 20.5.1983 (19) JP  
 (21) Appl. No. 56-182758 (22) 14.11.1981  
 (71) DAIKIN KOGYO K.K. (72) TATSUSHIROU YOSHIMURA(1)  
 (51) Int. Cl. F16C13/00

**PURPOSE:** To improve separableness of fused toner from a mold and prevent exfoliation of a layer of rubber and a layer of PTFE by configuring a fixing roll of dry type electrostatic printing machine so as to provide an exothermic layer interposed between interior and exterior insulating layers on the external surface of said roll.

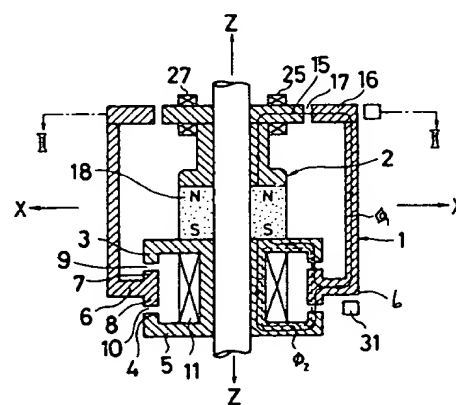
**CONSTITUTION:** A fixing roll surface 7a is provided with the exterior insulating layer 11 consisting of fluorine rubber such as PTFE and the like, coupling agent such as aminosilane compound and the like, liquid carrier, amine compound and fluorine rubber paints containing inorganic fiber-like material and the like, and a conductive exothermic layer 10, including fluorine rubber of the same quality as the exterior insulating layer 11 containing a conductive material, coupling agent, liquid carrier, amine compound and inorganic fiber material, and the interior insulating layer 9 consisting of fluorine rubber and the like. Due to such a configuration, exfoliation of layers of rubber and PTFE may be prevented, further separableness of fused toner from a mold may be maintained excellent.

**(54) MAGNETIC BEARING**

(11) 58-84220 (A) (43) 20.5.1983 (19) JP  
 (21) Appl. No. 56-181625 (22) 12.11.1981  
 (71) KOUKUU UCHIYUU GIJUTSU KENKYUSHO (JAPAN)  
 (72) TSUTOMU MURAKAMI  
 (51) Int. Cl. F16C32/04

**PURPOSE:** To obtain a stable three-axle controllable magnetic bearing for a gyroscope and the like by disposing a three-axle directed permanent magnet void magnetic path between the yokes of a rotor portion and a stator portion to cancel the magnetic flux fluctuation following a displacement, by means of an electromagnetic coil.

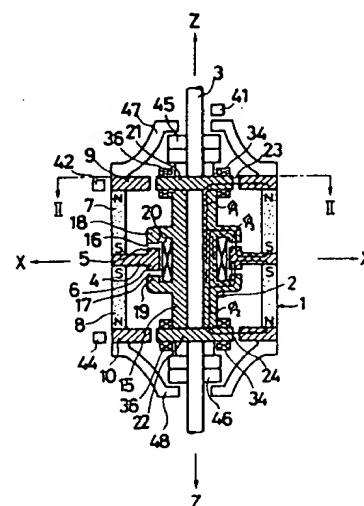
**CONSTITUTION:** The magnetic flux  $\phi_1$  from a permanent magnet 18 is returned to the S-pole through the N-pole, a second stator yoke 15, a third void magnetic path 17, a second rotor yoke 16, a first rotor yoke 6, a first and second void magnetic path 9, 10 and a first stator yoke 5. From this state, if a rotor portion 1 is displaced downwardly, the difference is generated in the spaces between said first and second magnetic path, causing the difference in the magnetic flux density and further it is displaced downwardly. This condition is detected by means of a position detector 31 and electric current is supplied to an electromagnetic coil 11 to increase the magnetic flux in said second void magnetic path 9 and said rotor 1 is returned to its original position. Also, in the X and Y axial direction, a third void magnetic path 17 and electromagnetic coils 25, 27 are operated in the similar way. As a result, the axis control, that is, control of vibration-rotation and vibration can be attained.

**(54) FIVE-AXLE CONTROL TYPE MAGNETIC BEARING**

(11) 58-84221 (A) (43) 20.5.1983 (19) JP  
 (21) Appl. No. 56-182088 (22) 13.11.1981  
 (71) KOUKUU UCHIYUU GIJUTSU KENKYUSHO (JAPAN)  
 (72) TSUTOMU MURAKAMI  
 (51) Int. Cl. F16C32/04

**PURPOSE:** To simplify the construction of a five-axle control type magnetic bearing for a gyroscope and the like by disposing two permanent magnets, forming symmetrically a magnet flux in each void magnetic path between the yokes of a rotor and a stator and cancelling the magnet flux change following displacement by means of an electromagnetic coil.

**CONSTITUTION:** The magnetic fluxes  $\phi_1$ ,  $\phi_2$  of a first and second permanent magnets 7, 8 flow symmetrically to each other as an arrow shows. When a rotor portion 1 is moved downwardly from the neutral position, the clearance of a void magnetic path 17 becomes narrow and the magnetic fluxes  $\phi_1$ ,  $\phi_2$  therein are increased. Accordingly, said rotor portion 1 is further moved downwardly and a first position detector 41 is operated. Thus, an electric current is supplied to said electromagnetic coil 20 and the magnetic flux  $\phi_3$  flows in a void magnetic path 16 and said rotor 1 is returned. Also, the X-axial displacement of said rotor 1 operates a void magnetic path 23 a position detector 42 and electromagnetic coils 34, 36 or a void magnetic path 24, a position detector 44 and electromagnetic coils 34, 36. With regard to Y-axis, the similar operation is carried out. As a result, the magnetic field change type with a simple construction can be constituted.



⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開

昭58—84216

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 C 13/00

識別記号

庁内整理番号  
6907—3 J

⑬ 公開 昭和58年(1983)5月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭ 発熱ロール

高槻市塚原1丁目15番地の1815  
棟203

⑮ 特 願 昭56—182758

⑯ 出 願 人 ダイキン工業株式会社

⑰ 出 願 昭56(1981)11月14日

大阪市北区梅田1丁目12番39号  
新阪急ビル

⑱ 発 明 者 吉村達四郎

⑲ 代 理 人 弁理士 青山葆 外2名

高槻市安岡寺町1丁目28—3

⑳ 発 明 者 寺田勉

明 細 書

1. 発明の名称

発熱ロール

2. 特許請求の範囲

1. ロールの外周表面に要すれば内側絶縁層、および発熱層ならびに外側絶縁層を設けたことを特徴とする発熱ロール。

2. 外側絶縁層が、フッ素ゴム、カップリング剤および液状担体を含んでなるフッ素ゴム塗料を塗布、硬化してなる被覆層である特許請求の範囲第1項記載の発熱ロール。

3. フッ素ゴム塗料が、更にフッ素樹脂を含んでなる特許請求の範囲第2項記載の発熱ロール。

4. フッ素ゴムとフッ素樹脂の重量比が95:5~35:65である特許請求の範囲第3項記載の発熱ロール。

5. フッ素ゴム塗料が、更にアミン化合物および/または無機繊維状物質を含んでなる特許請求の範囲第2~4項のいずれかに記載の発熱ロール。

6. 発熱層が、導電性塗料を塗布、硬化した被覆

層である特許請求の範囲第1項記載の発熱ロール。

7. 導電性塗料が、フッ素ゴム、カップリング剤、導電性物質および液状担体を含んでなる導電性フッ素ゴム塗料である特許請求の範囲第6項記載の発熱ロール。

8. 導電性フッ素ゴム塗料が、更にアミン化合物および/または無機繊維状物質を含んでなる特許請求の範囲第7項記載の発熱ロール。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、発熱ロールに関し、更に詳しくはロール本体に要すれば内側絶縁層、および発熱層ならびに外側絶縁層を設けた発熱ロールに関する。

従来、発熱ロールとしてはロール内に発熱体、たとえば電熱線を組み込んだものが用いられている。しかしこの形式の発熱ロールでは熱の損失が少なからず発生し、また内部の発熱体が消耗または断線するとロールを停止させて補修しなければならないなどの欠点があつた。そこで、熱損失が少く、寿命の長い発熱ロールが強く要求されている。

一方、乾式静電印刷において、被印刷物上に形成されたトナー画像は、最終的に定着ロールによって被印刷物に融着、定着され、印刷物が得られるのであるが、従来、この種の定着ロールとして、金属ロール本体の外周表面にフッ素ゴム、シリコンゴムなどの耐熱性ゴム層を設けた弾性体ロールが使用されている。しかし、この種のロールでは融着トナーがロールに付着しやすく、印刷物の画像が不鮮明になるため、融着トナーに対して離形性の良い定着ロールが要求されている。

かかる要求を満たすために、金属ロール本体の外周表面にポリテトラフルオロエチレン（以下、「PTFE」と略す。）層を設けた定着ロール、金属ロールの外周表面に前記のゴム層を介してさらにその上にPTFE層を設けた定着ロールなどが提案されている。これらの定着ロールは融着トナーの離形性については十分満足できるものであるが、前者のロールでは弾性が少ないため、被印刷物の送り性が悪く、不均一な加圧印加となり、極部的なロール面の摩耗が起る。また、PTFE固有の非

粘着性のため、PTFE層がロール本体から剥離しやすい。後者の定着ロールでは、PTFE固有の非粘着性に加え、前記ゴム層へPTFEを接着加工する際の高温（328℃以上）によるゴム層からの揮発物の発生に起因したゴム層とPTFE層との密着性不良やゴムとPTFEの弾性率の相違により生じる使用時の両層間の歪が原因となってゴム層とPTFE層との剥離が生じやすい。

本発明者らは、表面に充分な非粘着性を有し、前記従来技術の欠点を解消した発熱ロールを開発すべく研究を重ねた結果、絶縁性を有するロールの外周表面に発熱層を設け、その上を非粘着塗料で被覆絶縁すればすぐれた発熱ロールが得られることを見出し、本発明を完成した。

本発明の要旨は、ロールの外周表面に要すれば内側絶縁層、および発熱層ならびに外部絶縁層を設けたことを特徴とする発熱ロールに存する。

本発明の発熱ロールにおいて、外側絶縁層としてはフッ素ゴム、シリコンゴム、フッ素樹脂、シリコン樹脂などを用いることができるが、就中フ

ッ素ゴムが好ましい。フッ素ゴムの中でも、フッ素ゴム、カップリング剤および液状担体を含み、要すればアミン化合物および／または無機繊維状物質を含むフッ素ゴム塗料を塗布、硬化して得られるフッ素ゴム塗膜が好ましい。さらに、このフッ素ゴム塗料にフッ素樹脂を加えれば、得られる塗膜表面に非粘着性が付与され、静電印刷における定着ロールではトナーの付着が防止され、また圧延ロールでは被圧延物の融着が防止できるのでより好ましい。

発熱層としては、導電性塗料を塗布、硬化して得られる塗膜が用いられる。導電性塗料としては導電性物質を含むフッ素ゴム、シリコンゴム、フッ素樹脂、シリコン樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂などが例示できる。就中、フッ素ゴム、カップリング剤、導電性物質および液状担体を含み、要すればアミン化合物および／または無機繊維状物質を含む導電性フッ素ゴム塗料が好ましい。

要すれば設ける内側絶縁層としては、通常の耐

熱ゴムまたは樹脂、たとえばフッ素ゴム、シリコンゴム、シリコン樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂などが用いられる。また無機絶縁材を用いることもできる。

本発明で用いられる外側絶縁層用塗料として好ましいフッ素ゴム塗料および導電性フッ素ゴム塗料に含まれるフッ素ゴムは高度にフッ素化された弾性状の共重合体であつて、就中好ましいフッ素ゴムとしては通常40～85モル％のビニリデンフルオライドとこれと共重合しうる少くとも一種の他のフッ素含有エチレン性不飽和単量体との弾性状共重合体が挙げられる。また、フッ素ゴムとしてポリマー鎖にヨウ素を含むフッ素ゴムも好ましく用いられる。このヨウ素を含むフッ素ゴムは例えばポリマー鎖末端に0.01～10重量％、好ましくは0.01～5重量％のヨウ素を結合し、前記と同じ40～85モル％のビニリデンフルオライドとこれと共重合しうる少くとも一種の他のフッ素含有エチレン性不飽和単量体とからなる弾性状共重合体を主組成とするフッ素ゴム（特開昭

52-40543号参照)である。ここにビニリデンフルオリドと共重合して弾性状共重合体を与える他のフツ素含有エチレン性不飽和単量体としてはヘキサフルオロプロピレン、ペンタフルオロプロピレン、トリフルオロエチレン、トリフルオロクロロエチレン、テトラフルオロエチレン、ビニルフルオリド、パーフルオロ(メチルビニルエーテル)、パーフルオロ(エチルビニルエーテル)、パーフルオロ(プロピルビニルエーテル)などが代表的なものとして例示される。特に望ましいフツ素ゴムはビニリデンフルオリド/ヘキサフルオロプロピレン二元弾性状共重合体およびビニリデンフルオリド/テトラフルオロエチレン/ヘキサフルオロプロピレン三元弾性状共重合体である。

これら両フツ素ゴム塗料に含まれるカップリング剤とは、有機素材と無機素材の界面に作用し、化学的結合または物理的結合により両素材間に強固なブリッジを形成させる化合物をいい、通常ケイ素、チタン、ジルコニウム、ハフニウム、トリ

ウム、スズ、アルミニウムまたはマグネシウムの化合物であつて、有機素材と無機素材とを結合しうる基を有する化合物である。これらカップリング剤のうち、好ましいものはシランカップリング剤および周期表第IV族遷移元素(たとえばチタンまたはジルコニウムなど)のオルト酸エステルおよびその誘導体であり、就中アミノシラン化合物が最も好ましい。

シランカップリング剤としては例えば一般式：



(式中、 $R^1$ は塩素原子、アミノ基、アミノアルキル基、ウレイド基、グリシドオキシ基、エポキシシクロヘキシル基、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、メルカプト基及びビニル基から選ばれた少なくとも1種の官能性原子または基を有する炭素数1~10のアルキル基またはビニル基、 $R^2$ 及び $R^3$ はそれぞれ塩素原子、水酸基、炭素数1~10のアルコキシ基、炭素数2~15のアルコキシ置換アルコキシ基、炭素数2~4のヒドロキシアルキルオキシ基および炭素数2

~15のアシルオキシ基から選ばれた原子または基、 $a$ は0、1または2を要わす。)で示されるシラン化合物を挙げることができる。

$R^1$ は官能性置換基をもつたアルキル基であつて、その好適な例を挙げると、 $\beta$ -アミノエチル基、 $\gamma$ -アミノプロピル基、 $N$ -( $\beta$ -アミノエチル)- $\gamma$ -アミノプロピル基、 $\gamma$ -ウレイドプロピル基、 $\gamma$ -グリシドオキシプロピル基、 $\beta$ -(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチル基、 $\gamma$ -アクリロイルオキシプロピル基、 $\gamma$ -メタクリロイルオキシプロピル基、 $\gamma$ -メルカプトプロピル基、 $\beta$ -クロロエチル基、 $\gamma$ -クロロプロピル基、 $\gamma$ -ビニルプロピル基などを例示できる。また $R^1$ はビニル基であつてもよい。

好適に用いられる上記シラン化合物の具体例としては例えば $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシラン、 $N$ - $\beta$ -アミノエチル- $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -ウレイドプロピルトリエトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドオキシプロピルトリメトキシシラン、 $\beta$ -(3,4-エポキシシク

ロヘキシル)エチルトリメチルシラン、 $\gamma$ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -クロロプロピルトリメトキシシラン、ビニルトリス( $\beta$ -メトキシエトキシ)シラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリクロロシラン、ビニルトリアセトキシシラン、 $N$ -(トリメトキシシリプロピル)エチレンジアミン、 $N$ - $\beta$ -アミノエチル- $\gamma$ -アミノプロピルメチルジメトキシシラン、 $\beta$ -アミノエチル- $\beta$ -アミノエチル- $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン等を挙げることができる。これらシランカップリング剤の中でも、アミノシラン化合物、たとえば $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシラン(以下A-1100という)、 $N$ - $\beta$ -アミノエチル- $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、 $N$ -(トリメトキシシリプロピル)エチレンジアミン、 $N$ - $\beta$ -アミノエチル- $\gamma$ -アミノプロピルメチルジメトキシシラン、 $\gamma$ -ウレイドプロピルトリエトキシシラン、 $\beta$ -アミノエチル- $\beta$ -アミノエチル- $\gamma$ -アミ

ノプロピルトリメトキシシランなどの化合物はフッ素ゴムの加硫剤としての機能を果たすと共に、基材との接着性の向上にも大きく寄与し、さらに液状担体に対しても安全に用いられるので特に好ましい。

チタン、ジルコニウム、ハフニウムおよびトリウムの化合物としては、たとえば一般式：



〔式中、Tはチタン、ジルコニウム、ハフニウムまたはトリウム、Rはアルキル基、シクロアルキル基またはアリール基を被わす。〕

で示されるオルト酸エステルおよびこれに少くとも1個の官能基を有する化合物の1種以上を反応させて得られる誘導体を挙げることができる。上記少なくとも1個の官能基を有する化合物としては例えばグリセリン、エチレングリコール、1,3-ブタンジオール、2,3-ブタンジオール、ヘキシレングリコール、オクテングリコールなどの多価アルコール類、サリチルアルデヒド、グルコースなどのオキシアルデヒド類、ジアセトンアル

コール、フラクトースなどのオキシケトン類、グリコール酸、乳酸、ジオキシマレイン酸、クエン酸などのオキシカルボン酸類、ジアセチルアセトンなどのジケトン類、アセト酢酸などのケトン酸類、アセト酢酸エチルなどのケトン酸のエステル類、トリエタノールアミン、ジエタノールアミンなどのオキシアミン類、カテコール、ピロガロールなどのオキシフェノール化合物などが使用可能である。

Tがチタンの場合の具体的な化合物を例示すればチタン酸テトラアルキル（たとえばチタン酸テトラエチル、チタン酸テトライソプロピル、チタン酸テトラブチル）、チタン酸テトラエチレングリコール、チタン酸トリエタノールアミン、チタニウムアセチルアセトネート、イソプロピルトリオクタノイルチタネート、イソプロピルトリメタクリルチタネート、イソプロピルトリアクリルチタネート、イソプロピルトリ（ブチル、メチルパイロホスフェート）チタネート、テトライソプロピルジ（ジラウリルホスファイト）チタネート、

ジメタクリルオキシアセチルチタネート、ジアクリルオキシアセチルチタネート、ジ（ジオクチルホスフェート）エチレンチタネートなどが挙げられる。

ジルコニウム化合物としては上記チタン化合物と同様の化合物を用いることができる。具体例としては、テトラエチルジルコネートおよびテトラブチルジルコネートなどのテトラアルキルジルコネート、ロープロピルジルコネート、イソプロピルジルコネート、ローブチルジルコネート、イソブチルジルコネート、ジルコニウムアセチルアセトネートなどが挙げられる。

ハフニウムおよびトリウムの化合物としてはチタンおよびジルコニウムと同様の化合物を用いることができる。

スズの化合物としては有機または無機の化合物、たとえば  $SnCl_4$  などを用いることができる。

アルミニウムの化合物としてはアルミニウムイソプロピレート、モノ sec-ブトキシアルミニウムジイソプロピレート、アルミニウム sec-ブチレート、エチルアセトアセチルアルミニウムジイソプロピレートおよびアルミニウムトリス（エチルアセトアセチル）などが例示できる。

マグネシウム化合物としてはマグネシウムメチレートおよびマグネシウムエチレートなどマグネシウムアルコラートが例示できる。

~~導電性物質としてはカーボン、グラファイト、金属および導電防止剤などの粉末から用いられている物質が使用でき、たとえばカーボンには導電性カーボン、すなわちブラック、グレース、カーボナブラック、シリカブラックなどが含まれ、金属には金、銀、銅、アルミニウム、チタンなどが含まれ、また導電防止剤にはフェノール系、メタクリル系、カチオン系および両性系の導電防止剤が含まれる。それらは単独でまたは各種試料を組み合わせで用いられる。~~

両フッ素ゴム塗料に含まれる液状担体は低級ケ

トン類、低級エステル類、環状エーテルなどの有機溶剤、水、および水と水溶性有機液体との混合物から選ばれ、水溶性有機液体としてはアルコール類が例示できる。これら液状担体のうち、塗装作業性、内側絶縁層または発熱層のゴム層ないし樹脂層を害しないなどの点から、水が最も好ましい。

さらには、両フッ素ゴム塗料に含有される他の物質としての無機繊維状物質は、フッ素ゴム塗膜の圧縮復元性を高めるために用いられ、代表的なものとしてガラス繊維、カーボン繊維、アスベスト繊維、チタン酸カリウム繊維などがあげられる。この無機繊維状物質は平均長が少くとも1 $\mu$ 、好ましくは1~100 $\mu$ であることが望ましい。

また、両フッ素ゴム塗料に所望により添加されるアミン化合物は、主としてフッ素ゴムの加硫剤としての機能を果し、また前記カップリング剤と共に機械的性質を改良するものであり、その代表的な化合物を例示するとエチルアミン、プロピルアミン、ブチルアミン、ベンジルアミン、アリル

アミン、n-アミルアミン、エタノールアミンなどのモノアミン類、エチレンジアミン、トリメチレンジアミン、テトラメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、3,9-ビス(3-アミノプロピル)-2,4,8,10-テトラオキサスピロ(5,5)ウンデカン(以下V-11という)などのジアミン類、ジエチレントリアミン、トリエチレントラミン、テトラエチレンペンタミン、ペンタエチレンヘキサミンなどのポリアミン類が挙げられ、就中、2個以上の末端アミノ基を有するアミン化合物が好ましい。

外側絶縁層用フッ素ゴム塗料に好ましく含まれるフッ素樹脂としてはポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレンおよびこれと共重合可能な少くとも1種の他のエチレン性不飽和単量体(例えばエチレン、プロピレンなどのオレフィン類、ヘキサフルオロプロピレン、ビニリデンフルオリド、クロロトリフルオロエチレン、ビニルフルオリドなどのハロゲン化オレフィン類、パーフルオロアルキルビニルエーテル類など)と

の共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリビニリデンフルオリドなどが挙げられる。就中、好ましいフッ素樹脂はポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレンとヘキサフルオロプロピレン、パーフルオロメチルビニルエーテル、パーフルオロエチルビニルエーテルおよびパーフルオロプロピルビニルエーテルの少くとも1種(通常テトラフルオロエチレンに対し40モル%以下含まれる)との共重合体である。

上記導電性フッ素ゴム塗料を含む導電性塗料に添加される導電性物質としては、カーボン、グラファイト、金属など、従来から用いられている物質が用いられ、たとえばカーボンには導電性カーボン、すなわちチャネルブラック、ファーネスブラック、サーマルブラックなどが包含され、金属には金、銀、銅、アルミニウム、チタンなどが包含される。

このような導電性フッ素ゴム塗料および外側絶縁層用フッ素ゴムを調製するには、通常、フッ素ゴム、液状担体および要すればフッ素樹脂の混合

物に、顔料、受酸剤、充填剤およびさらに要すれば無機繊維状物質を、さらに導電性フッ素ゴム塗料の場合には導電性物質を常法にしたがつて配合し、得られる分散液に前記カップリング剤等および要すればアミン化合物を添加して(必要に応じて界面活性剤、顔料、受酸剤、充填剤などの添加剤を加えてもよい。)常法により充分混合することにより、均一なフッ素ゴム塗料とする。

カップリング剤の添加量は、通常フッ素ゴム100重量部当たり1~50重量部、好ましくは1~20重量部である。所望によりアミン化合物を添加した場合には、カップリング剤とアミン化合物の総和が上記の値をとる様に配合する。この場合、カップリング剤等とアミン化合物の割合はモル比で1:99~99:1の範囲から選ばれる。

外側絶縁層用フッ素ゴム塗料にフッ素樹脂を添加するのはフッ素ゴム塗膜表面にすぐれた非粘性を付与するためである。従つて、フッ素樹脂を添加する場合、フッ素ゴムとフッ素樹脂の割合は

重量で95:5~35:65であることが望ましく、フッ素樹脂の割合が上記下限より少いときは、目的とする非粘性および潤滑性の改良は十分でなく逆に上記上限より多いときは目的とする厚みの塗膜が得られず、塗膜にクラックやピンホールが発生しやすい。

導電性塗料に添加する導電性物質の量は、硬化した塗膜が面発熱体となるよう、その体積固有抵抗値が $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下となるように添加すればよい。

前記受酸剤としてはフッ素ゴムの加硫に通常用いられるものが同様に使用され、例えば2価金属の酸化物または水酸化物の1種または2種以上が用いられる。具体的にはマグネシウム、カルシウム、亜鉛、鉛などの酸化物または水酸化物が例示される。また前記充填剤としてはシリカ、グレー、珪藻土、タルク、カーボンなどが用いられる。

導電性塗料は、常法により内側絶縁層を要すれば設けたロールの外周表面に、塗料の通常の塗装法によつて塗布し、各塗料に適した条件下、たと

えば前記の好ましい導電性フッ素ゴム塗料では室温 $\sim 400^\circ\text{C}$ 、好ましくは $100 \sim 400^\circ\text{C}$ の温度条件下で適当な時間硬化することによつて発熱層塗膜とする。この発熱層形成の際、適当な電極やリード線を塗膜に被覆しておく。

発熱層を形成した後、その上に外側絶縁層用の各種塗料を塗布し、各々に適した条件下、たとえば前記の好ましい外側絶縁層用フッ素ゴム塗料では室温 $\sim 400^\circ\text{C}$ 、好ましくは $100 \sim 400^\circ\text{C}$ の温度条件下で適当な時間硬化することによつて外側絶縁層塗膜を形成することができる。

本発明の発熱ロールは、発熱層が導電性塗膜から成っている為、前記従来法による断線や消耗の可能性がほとんどなく、長時間の使用に耐えうるほか、小型軽量化が可能である。また、発熱部分が表面近くにあるため、熱損失が少ない。さらに、絶縁層としてフッ素樹脂を含む前記絶縁層用フッ素ゴムから得られる塗膜を採用すれば表面にすぐれた非粘着性が付与される。

ここで本発明を、静電印刷装置における定着ロ

ールにつき、添付図面を参照して説明する。

第1図に示すゼログラフィ法による静電印刷工程において、光導電性感光体1はコロナ放電装置2によつてその表面が帯電され、ついで露光装置3によつて原板4の映像を感光体1の上に露光させて、感光体1に原板4の静電潜像を形成する。この静電潜像は、トナー5を付着させて現像され、得られたトナー画像は被印刷物6に転写され、さらに定着ロール7によつて熱融着されて被印刷物に定着され、印刷物8を得る。前記定着ロール7は、第2図および第3図に示されるように、金属ロール7aの外周表面に内側絶縁層9、発熱層10および外側絶縁層11が順次設けられている。

次に実施例を示し、本発明を具体的に説明する。なお、部とあるのは重量部である。

#### 実施例(1)~(7)

内径27mm、外径34mm、長さ113mmの内筒状鉄製ロールにダイエルラテックスGL-252(ダイキン工業株式会社製フッ素ゴム水性塗料)を塗布し、次にフッ素ゴム、導電性カーボン/グ

ラフアイト(4:6)およびV-11を固形分比100:45:2の割合で含む塗料(担体:メチルエチルケトンとメチルイソブチルケトンの重量比1:1混合物)を塗布、硬化して発熱層をつくつた。この上に下記A液100部およびB液5部の混合物を200メッシュ金網で分別精製して塗布し、 $300^\circ\text{C}$ で15分間硬化して絶縁層を形成し、発熱ロールを得た。

#### A液

フッ素ゴム <sup>(1)</sup> 水性ディスパージョン	166部
(フッ素ゴム含有量60重量%、 ノニオンHS-208を含む。)	
フッ素樹脂 <sup>(2)</sup> 水性ディスパージョン	150部
(フッ素樹脂含有量50重量%、 ノニオンHS-208を含む。)	

酸化マグネシウム	3部
ミディアムサーマルカーボン	20部
ノニオンHS-210	2部
水	50部

#### B液

A-1100 40部  
V-11 20部  
水 40部

注(1) ビニリデンフルオライド/テトラフルオ  
ロエチレン/ヘキサフルオロプロピレン弾性状共  
重合体。

注(2) テトラフルオロエチレン/ヘキサフルオ  
ロプロピレン共重合体。

得られたテストピースの発熱層に、(1)、(2)およ  
び(3)では出力密度0.1W/cm<sup>2</sup>でそれぞれ10分間、  
30分間および60分間通電し、(4)、(5)および(6)  
では出力密度0.2W/cm<sup>2</sup>でそれぞれ10分間、3  
0分間および60分間通電し、実施例7では出力  
密度0.4W/cm<sup>2</sup>で10分間通電して発熱させた。  
それぞれの表面温度を第1表に示す。なお、発熱  
前の表面温度は23℃であつた。

第 1 表

実 施 例 1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
表面温度(℃)	47	60	62	71	92	93	150

℃で10秒間融着させ、冷却後、前記トナーの剥  
離試験を行った。

すなわち、ロール表面にヘラをフッ素ゴム被覆  
表面に対して約30°の角度で接触させた状態に  
おいて100gの荷重をかけながら、該ロールを  
表面速度0.3cm/秒で回転させた。その結果、本  
発明のロールではトナーの完全な剥離が認められ  
た。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図はゼログラフィー法による静電印刷工程  
の説明図、第2図は前記工程で使用される本発明  
に係るロールの斜視図、第3図はロールの表面状  
態を示す部分拡大図である。

7…定着ロール、7a…ロール、9…内側絶縁  
層、10…発熱層、11…外側絶縁層。

特許出願人 ダイキン工業株式会社

代 理 人 弁理士 青山 保(ほか2名)

#### 実施例 2

実施例1で用いたA液およびB液からなる塗料  
から平滑な塗膜を調製し、その表面に24℃で純  
水1滴を滴下し、水の接触角をゴニオメーター(  
エルマ光学株式会社製)により測定した。接触角  
は110°であつた。また、フッ素ゴム加硫板(  
ダイキン工業株式会社製ダイエルG-702)に  
ついて同様に水の接触角を測定したところ76°  
であつた。

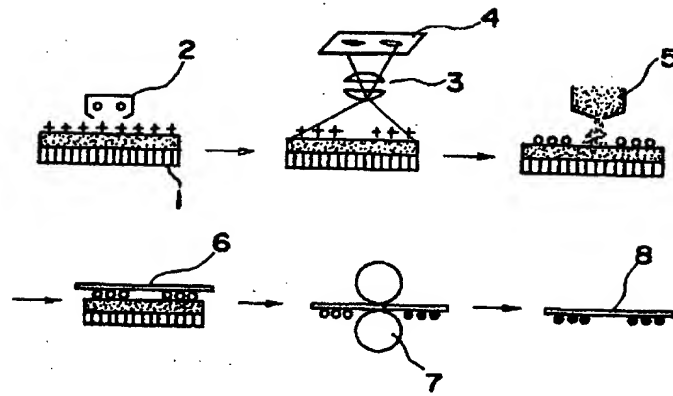
この様に実施例1のフッ素ゴム塗料から得られ  
る塗膜はすぐれた非粘着性を有していることが理  
解される。

#### 実施例 3

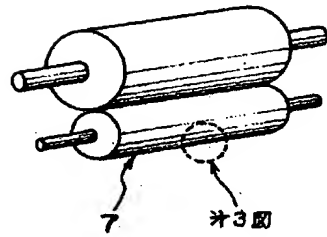
実施例1で得た発熱ロール表面にピコラステッ  
クD125(エフソスタンダード石油株式会社製  
ステレン系樹脂)100部、ピアレス155(コ  
ロンビア・リボン・アンド・マニユファクチュア  
リング社製)5部およびオイルブラックBW(オ  
リエント化学工業株式会社製)5部の混合物から  
なる平均粒子径約15μmのトナーを塗布し、150



第 1 図



第 2 図



第 3 図

